Despertar Científico

Propuesta Metodológica para el Diagnóstico y Promoción de la Cultura STEAM en la Educación Distrital de Barranquilla

Autor: Elías Pinedo Martínez — Ingeniero Electrónico y de Telecomunicaciones, Universidad Autónoma del Caribe
Fecha: Julio de 2026
Contacto: eliasxivpinedomartinez18@gmail.com

Resumen

Este documento presenta "Despertar Científico", una propuesta orientada a fomentar la cultura STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) y la investigación científica en la educación distrital de Barranquilla. Ante la ausencia de indicadores locales sobre el desempeño y el interés vocacional en ciencias, y frente a una brecha nacional documentada en las pruebas Saber 11, el proyecto propone un modelo de tres fases: un diagnóstico inicial de necesidades, un sistema de mentoría entre pares (estudiantes universitarios y bachilleres) y la ejecución de una feria científica piloto centrada en problemáticas locales. El modelo se validará primero en la localidad de Riomar, con miras a escalarlo posteriormente a los colegios oficiales del distrito. Este documento detalla la estructura metodológica del proyecto, sus aliados estratégicos y los recursos que se solicitan a la Alcaldía de Barranquilla, justificando su viabilidad como una herramienta de política pública basada en evidencia para la transformación educativa de la ciudad.

1. Introducción

La formación científica de la juventud barranquillera enfrenta un reto que hasta ahora carece de un diagnóstico local riguroso. A nivel nacional, los resultados de las pruebas Saber 11 de 2025 muestran que el 65% de los estudiantes colombianos se ubicó en los niveles más bajos de desempeño (insuficiente y mínimo) en el área de Ciencias Naturales, mientras que solo el 35% alcanzó los niveles satisfactorio o avanzado (El Tiempo, 2026, con base en el informe de la Universidad Javeriana sobre microdatos del ICFES). En Barranquilla, el promedio de los colegios oficiales alcanzó en el mismo año su máximo histórico, 263 puntos (Alcaldía de Barranquilla, 2025); sin embargo, no existen cifras públicas que muestren cómo se distribuyen los estudiantes de la ciudad entre los niveles de desempeño en Ciencias Naturales específicamente. Esta ausencia de información desagregada impide saber si Barranquilla replica la brecha nacional, la reduce o la supera, y constituye en sí misma una de las motivaciones centrales de esta propuesta.

La tendencia nacional respalda esta preocupación. Aunque el número total de graduados universitarios en Colombia se ha multiplicado casi cuatro veces desde comienzos de siglo —de 133.597 en 2001 a 534.942 en 2023—, la participación de los graduados en áreas STEM se ha mantenido estable durante el mismo periodo, lo que evidencia un interés juvenil que no crece al mismo ritmo que la oferta educativa general (Observatorio de Innovación Empresarial, Universidad del Rosario, 2025). Esta tendencia se refleja con particular claridad en las ciencias naturales: de 1.606.093 estudiantes matriculados en programas de pregrado en el país, solo 41.296 (2,6%) cursan programas del área de ciencias naturales y matemáticas, frente a 345.794 (21,5%) en ingenierías y 502.425 (31,3%) en administración y derecho (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior —SNIES—, citado por Infobae, 2025). El desafío tiene además una dimensión de género: según cifras

del DANE, el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología y el Banco Interamericano de Desarrollo, hacia 2015 la matrícula en áreas STEM era del 35% para hombres y de solo 26% para mujeres, y menos del 7% de las niñas menores de 15 años manifestaba aspiraciones hacia carreras científicas (DANE, 2018; OCyT; BID, 2019; citados por IDEP, 2023). Estos datos, aunque nacionales, confirman que la brecha vocacional en ciencias no es una percepción aislada de Barranquilla, sino un fenómeno estructural que un diagnóstico local permitiría dimensionar con precisión.

"Despertar Científico" no se limita a la organización de eventos feriales: se plantea como un proyecto de intervención educativa que busca comprender la raíz del desinterés vocacional mediante la construcción de una línea base de datos rigurosa, antes de proponer soluciones a mayor escala. La ciencia, entendida aquí como "curiosidad organizada", se posiciona como el eje de una transformación de más largo aliento: la de una Barranquilla que se piensa a sí misma como ciudad investigadora, ciudad STEAM y ciudad de cultura científica.

2. Marco de Política Pública Nacional

"Despertar Científico" no parte de cero: se inscribe en una línea de política pública que el Ministerio de Educación Nacional viene construyendo desde 2019 junto con Parque Explora bajo la "Visión STEM+ para la Educación del Futuro en Colombia", un marco que promueve la articulación entre el sector educativo, el sector productivo y las instituciones de ciencia y tecnología, así como el fortalecimiento de la orientación vocacional hacia áreas STEM/STEAM desde la educación básica y media (Ministerio de Educación Nacional y Parque Explora, 2019). Al proponer un modelo de diagnóstico, mentoría y ferias científicas de base local, este proyecto ofrece una vía concreta para que Barranquilla implemente, a escala distrital, los lineamientos de esta política nacional, en lugar de constituir una iniciativa aislada.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar e implementar un modelo piloto de diagnóstico y promoción de la cultura STEAM en la localidad de Riomar, que genere evidencia local sobre el desempeño y el interés vocacional en ciencias, y que sirva de base para una eventual extensión a los colegios oficiales del distrito de Barranquilla.

3.2 Objetivos específicos

- Levantar un diagnóstico local de necesidades educativas e interés vocacional en ciencias naturales en instituciones educativas de Riomar.
- Implementar un sistema de mentoría entre pares que vincule a estudiantes universitarios de semestres avanzados con estudiantes de bachillerato.
- Ejecutar una feria científica piloto que exhiba proyectos escolares vinculados a problemáticas locales.
- Generar evidencia de viabilidad del modelo que permita, en una fase posterior, definir su escalamiento, cronograma y presupuesto junto con la Secretaría de Educación Distrital.

4. Marco Metodológico

La intervención se articula en tres fases progresivas, cada una con un resultado esperado concreto que alimenta la siguiente:

4.1 Fase 01 — Diagnóstico Local

Consiste en la realización de visitas a instituciones educativas de la localidad de Riomar para la recolección de datos primarios sobre desempeño académico e interés vocacional en ciencias, así como en la selección de los mentores universitarios que participarán en la Fase 02. El resultado esperado es un mapa de necesidades educativas y una línea base de datos que permita, más adelante, medir el impacto del programa.

4.2 Fase 02 — Mentoría y Divulgación

Implementa el modelo de "mentores cercanos", en el que estudiantes universitarios de semestres avanzados —cercanos en edad a los participantes— actúan como referentes para los estudiantes de bachillerato. Incluye talleres de tipo "ciencia en el barrio" y campañas digitales de apropiación social del conocimiento, con el fin de traducir el lenguaje técnico de la ciencia en narrativas y experiencias accesibles para la comunidad escolar.

Dado que la matrícula femenina en áreas STEM en Colombia ronda el 26%, frente al 35% de los hombres, y que menos del 7% de las niñas menores de 15 años aspira a una carrera científica (DANE, 2018; OCyT; BID, 2019; citados por IDEP, 2023), la convocatoria de mentores universitarios de esta fase incorporará de manera intencional la participación de mujeres en carreras STEM, siguiendo evidencia que señala a los referentes cercanos en edad y género como un factor que incide positivamente en la vocación científica de niñas y adolescentes (IDEP, 2023).

4.3 Fase 03 — Pilotaje y Validación

Corresponde a la ejecución de la "Gran Feria Científica" en Riomar, evento que sirve como prueba de concepto para exhibir los proyectos escolares desarrollados durante las fases previas y para demostrar la viabilidad del modelo pedagógico STEAM antes de su eventual escalamiento a los demás colegios oficiales del distrito.

5. Aliados Estratégicos

La ejecución del proyecto se apoya en tres tipos de aliados, cada uno aportando un tipo de respaldo distinto:

- Alcaldía Local de Riomar: articulación territorial y respaldo institucional para la fase piloto.
- Consejo Nacional de Juventud — Distrito de Barranquilla: representación y voz juvenil, para que el diseño del proyecto responda a los intereses reales de los jóvenes de la ciudad.
- Mentores universitarios: estudiantes de pregrado en semestres avanzados de ciencias e ingenierías, que aportan cercanía generacional y experiencia técnica directa.

6. Discusión: La Ciencia como Práctica Cotidiana

Un componente central de la propuesta es el uso de analogías para desmitificar el método científico. En lugar de presentar la investigación como un ejercicio reservado a expertos, se propone equiparar su estructura —observar, preguntar, probar, concluir— con la curiosidad humana aplicada a fenómenos cotidianos, facilitando así la apropiación de conceptos rigurosos por parte de estudiantes jóvenes. Esta estrategia busca eliminar las barreras psicológicas que alejan a los estudiantes del ejercicio de la investigación, mostrando que la sistematización de la curiosidad es, en efecto, la base del rigor científico. Es también la razón por la cual el proyecto integra el componente artístico del enfoque STEAM: las narrativas visuales y las demostraciones en vivo tienden un puente más natural hacia la ciencia que la exposición puramente técnica.

7. Recursos Requeridos y Solicitud Institucional

Para la ejecución de la fase piloto en Riomar, el proyecto requiere tres tipos de apoyo por parte de la Alcaldía de Barranquilla:

- Financiación: materiales de laboratorio, kits de experimentos, transporte de equipos y honorarios de mentores.
- Espacio público: uso de un espacio distrital para el evento central de la Fase 03, con sus respectivos permisos de ocupación.
- Apoyo logístico: articulación con la Secretaría de Educación Distrital para la convocatoria a instituciones educativas, transporte escolar y difusión institucional.

Dado que el proyecto se encuentra en etapa de idea, el alcance detallado, el cronograma y el presupuesto se proponen definir conjuntamente con la Secretaría de Educación Distrital en una fase de planeación posterior a la socialización de esta propuesta.

8. Alcance y Proyección

El piloto en Riomar cumple una doble función: generar la primera evidencia local sobre desempeño e interés vocacional en ciencias, y validar la viabilidad operativa del modelo antes de extenderlo a los colegios oficiales del distrito. Superada esta fase, el proyecto se proyecta como un componente de la política educativa distrital orientado a consolidar a Barranquilla como una ciudad investigadora, una ciudad STEAM y una ciudad de cultura científica.

9. Conclusión

“Despertar Científico” representa una propuesta original, escalable y técnicamente viable para fortalecer la cultura científica en Barranquilla. Al priorizar el diagnóstico y la mentoría por encima de la sola realización de eventos, el proyecto ofrece una ruta clara para integrar la investigación científica con las necesidades reales del contexto distrital, sentando las bases para una nueva generación de ciudadanos investigadores.

Referencias

El Tiempo (23 de mayo de 2026). Agridulces resultados de las Pruebas Saber 11 de 2025: puntaje global mejora, pero las brechas crecen y los aprendizajes siguen estancados. Con base en el informe de la Universidad Javeriana sobre microdatos del ICFES.

Alcaldía de Barranquilla (octubre de 2025). Barranquilla sigue subiendo el nivel: colegios oficiales logran su mejor resultado histórico en las Pruebas Saber 11.

ICFES (2022). Niveles de desempeño — Prueba Ciencias Naturales, Saber 11.

Observatorio de Innovación Empresarial, Universidad del Rosario (noviembre de 2025). Educación y empleo STEM en Colombia: tendencias y desafíos. Con base en datos del Observatorio Laboral de Educación, Ministerio de Educación Nacional, y del DANE.

Infobae (28 de mayo de 2025). Estas son las carreras más estudiadas en Colombia, pero no todas garantizan empleo ni buen salario. Con base en datos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), Ministerio de Educación Nacional.

Portal IDEP (2023). STEM y género: tres propuestas para fomentar las vocaciones científicas de niñas y jóvenes en Bogotá. Con base en cifras del DANE (2018), el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), el Banco Interamericano de Desarrollo (2019) y el Laboratorio de Economía de la Educación, Universidad Javeriana (2023).

Ministerio de Educación Nacional y Parque Explora (2019). Visión STEM+ para la Educación del Futuro en Colombia.